

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

Факультет информационных технологий
Кафедра информатики, вычислительной техники
и информационной безопасности

Отчет защищен с оценкой _____
Преподаватель _____ С. В. Умбетов
« ____ » _____ 2023 г.

Отчёт по лабораторной работе №1 по дисциплине
«Алгоритмизация и программирование»
«Основы работы с языком JavaScript»
ЛР 09.03.01.14.002

Студент группы <u>ПИЭ-21</u>	<u>П. К. Щербакова</u>
группа	и.о., фамилия
Преподаватель <u>ассистент, к. т. н.</u>	<u>С. В. Умбетов</u>
должность, ученая степень	и.о., фамилия

Лабораторная работа №1

Основы работы с языком JavaScript

Цели и задачи работы: познакомиться с основами языка программирования JS, разобраться с принципами построения программы, основами алгоритмизации и запуском программы.

Задание к работе: написать программу для решения простейших математических задач «Калькулятор». Ваша программа должна выполнить следующие арифметические действия: сложение, вычитание, умножение, деление, вычисление остатка от целочисленного деления. Условные операторы использовать запрещается.

Задание принял: _____



Подпись

Щербакова П.К.

ФИО

Ход работы

Операция «Сложение»

Блок-схема к операции «Сложение» представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Блок-схема операции «Сложение»

Скриншоты проверки работоспособности программы

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D
num1		num2	sum	
	10	6	16	

The formula bar at the top right shows the formula $=A2+B2$.

Рисунок 2 – Тестирование в Excel 1.1

Онлайн-калькулятор

<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="button" value="+"/>	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="*"/>	<input type="button" value="/"/>	<input type="button" value="%"/>
---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Результат: 16

Рисунок 3 – Тестирование в приложении 1.1

C2					
	A	B	C	D	
1	num1	num2	sum		
2	21	4	25		
3					

Рисунок 4 – Тестирование в Excel 1.2

Онлайн-калькулятор

<input type="text" value="21"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="button" value="+"/>	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="*"/>	<input type="button" value="/"/>	<input type="button" value="%"/>
---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Результат: 25

Рисунок 5 – Тестирование в приложении 1.2

C2					
	A	B	C	D	
1	num1	num2	sum		
2	108	23	131		
3					

Рисунок 6 – Тестирование в Excel 1.3

Онлайн-калькулятор

<input type="text" value="108"/>	<input type="text" value="23"/>	<input type="button" value="+"/>	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="*"/>	<input type="button" value="/"/>	<input type="button" value="%"/>
----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Результат: 131

Рисунок 6 – Тестирование в приложении 1.3

C2				
	A	B	C	D
1	num1	num2	sum	
2	-9	54	45	

Рисунок 7 – Тестирование в Excel 1.4

Онлайн-калькулятор

-9	54	+	-	*	/	%
----	----	---	---	---	---	---

Результат: 45

Рисунок 8 – Тестирование в приложении 1.4

C2				
	A	B	C	D
1	num1	num2	sum	
2	-13,34	20	6,66	

Рисунок 9 - Тестирование в Excel 1.5

Онлайн-калькулятор

-13,34	20	+	-	*	/	%
--------	----	---	---	---	---	---

Результат: 6.66

Рисунок 10 – Тестирование в приложении 1.5

Результаты

Таблица 1 – Результаты операции «Сложение»

Результаты работы проверяемой программы	Проверочные результаты	Сверка
16	16	+
25	25	+
131	131	+
45	45	+
6.66	6.66	+

Операция «Вычитание»

Блок-схема операции «Вычитание» приведена на рисунке 11.



Рисунок 11 – Блок-схема операции «Вычитание»

Скриншоты проверки работоспособности программы

C2					
✕ ✓ <i>fx</i> =A2-B2					
	A	B	C	D	
1	num1	num2	result		
2	10	6	4		

Рисунок 12 - Тестирование в Excel 2.1

Онлайн-калькулятор

10	4	+	-	*	/	%
----	---	---	---	---	---	---

Результат: 6

Рисунок 13 – Тестирование в приложении 2.1

C2				
	A	B	C	D
1	num1	num2	result	
2	-32	1,67	-33,67	

Рисунок 14 – Тестирование в Excel 2.2

Онлайн-калькулятор

-32	1.67	+	-	*	/	%
-----	------	---	---	---	---	---

Результат: -33.67

Рисунок 15 – Тестирование в приложении 2.2

C2				
	A	B	C	D
1	num1	num2	result	
2	222	167	55	

Рисунок 16 – Тестирование в Excel 2.3

Онлайн-калькулятор

222	167	+	-	*	/	%
-----	-----	---	---	---	---	---

Результат: 55

Рисунок 17 – Тестирование в приложении 2.3

C2				
	A	B	C	D
1	num1	num2	result	
2	2099	999	1100	

Рисунок 18 – Тестирование в Excel 2.4

Онлайн-калькулятор

<input type="text" value="2099"/>	<input type="text" value="999"/>	<input type="button" value="+"/>	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="*"/>	<input type="button" value="/"/>	<input type="button" value="%"/>
-----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Результат: 1100

Рисунок 19 – Тестирование в приложении 2.4

C2					
=A2-B2					
	A	B	C	D	
1	num1	num2	result		
2	92,3	-12,6	104,9		

Рисунок 20 – Тестирование в Excel 2.5

Онлайн-калькулятор

<input type="text" value="92.3"/>	<input type="text" value="-12.6"/>	<input type="button" value="+"/>	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="*"/>	<input type="button" value="/"/>	<input type="button" value="%"/>
-----------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Результат: 104.89999999999999

Рисунок 21 – Тестирование в приложении 2.5

Результаты

Таблица 2 – Результаты операции «Вычитание»

Результаты работы проверяемой программы	Проверочные результаты	Сверка
6	6	+
-33.67	-33.67	+
55	55	+
1100	1100	+
104.89999999999999	104.9	+

Операция «Умножение»

Блок-схема операции «Умножение» представлена на рисунке 22.



Рисунок 22 – Блок-схема операции «Умножение»

Скриншоты проверки работоспособности программы

The screenshot shows the Excel 3.1 interface. The formula bar at the top displays 'C2' and the formula '=A2*B2'. The spreadsheet grid shows columns A, B, C, D, and E, and rows 1 and 2. Cell A1 contains 'num1', B1 contains 'num2', and C1 contains 'result'. In row 2, cell A2 contains the value '5', cell B2 contains the value '7', and cell C2 contains the calculated result '35'.

	A	B	C	D	E
1	num1	num2	result		
2	5	7	35		

Рисунок 23 – Тестирование в Excel 3.1

Онлайн-калькулятор

<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="7"/>	<input type="button" value="+"/>	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="*"/>	<input type="button" value="/"/>	<input type="button" value="%"/>
--------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Результат: 35

Рисунок 24 – Тестирование в приложении 3.1

C2					
	A	B	C	D	E
1	num1	num2	result		
2	-9	10	-90		

Рисунок 25 – Тестирование в Excel 3.2

Онлайн-калькулятор

<input type="text" value="-9"/>	<input type="text" value="10"/>	<input type="button" value="+"/>	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="*"/>	<input type="button" value="/"/>	<input type="button" value="%"/>
---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Результат: -90

Рисунок 26 – Тестирование в приложении 3.2

C2					
	A	B	C	D	
1	num1	num2	result		
2	45	23	1035		

Рисунок 27 – Тестирование в Excel 3.3

Онлайн-калькулятор

<input type="text" value="45"/>	<input type="text" value="23"/>	<input type="button" value="+"/>	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="*"/>	<input type="button" value="/"/>	<input type="button" value="%"/>
---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Результат: 1035

Рисунок 28 – Тестирование в приложении 3.3

C2					
	A	B	C	D	
1	num1	num2	result		
2	15,8	66	1042,8		

Рисунок 29 – Тестирование в Excel 3.4

Онлайн-калькулятор

15.8	66	+	-	*	/	%
------	----	---	---	---	---	---

Результат: 1042.8

Рисунок 30 – Тестирование в приложении 3.4

C2					
	A	B	C	D	E
1	num1	num2	result		
2	-90	-5	450		

Рисунок 31 – Тестирование в Excel 3.5

Онлайн-калькулятор

-90	-5	+	-	*	/	%
-----	----	---	---	---	---	---

Результат: 450

Рисунок 32 – Тестирование в приложении 3.5

Результаты

Таблица 3 – Результаты операции «Умножение»

Результаты работы проверяемой программы	Проверочные результаты	Сверка
35	35	+
-90	-90	+
1035	1035	+
1042.8	1042.8	+
450	450	+

Операция «Деление»

Блок-схема операции «Деление» представлена на рисунке 33.



Рисунок 33 – Блок-схема операции «Деление»

Скриншоты проверки работоспособности программы

C2 ✕ ✓ fx =A2/B2				
	A	B	C	D
1	num1	num2	result	
2	12	4	3	

Рисунок 34 – Тестирование в Excel 4.1

Онлайн-калькулятор

12	4	+	-	*	/	%
----	---	---	---	---	---	---

Результат: 3

Рисунок 35 – Тестирование в приложении 4.1

C2				
	A	B	C	D
1	num1	num2	result	
2	-20	-10	2	

Рисунок 36 – Тестирование в Excel 4.2

Онлайн-калькулятор

-20	-10	+	-	*	/	%
-----	-----	---	---	---	---	---

Результат: 2

Рисунок 37 – Тестирование в приложении 4.2

C2				
	A	B	C	D
1	num1	num2	result	
2	99	3,3	30	

Рисунок 38 – Тестирование в Excel 4.3

Онлайн-калькулятор

99	3.3	+	-	*	/	%
----	-----	---	---	---	---	---

Результат: 30

Рисунок 39 – Тестирование в приложении 4.3

C2				
	A	B	C	D
1	num1	num2	result	
2	-769	28	-27,4643	

Рисунок 40 – Тестирование в Excel 4.4

Онлайн-калькулятор

<input type="text" value="-769"/>	<input type="text" value="28"/>	<input type="button" value="+"/>	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="*"/>	<input type="button" value="/"/>	<input type="button" value="%"/>
-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Результат: -27.464285714285715

Рисунок 41 – Тестирование в приложении 4.4

C2						=A2/B2					
	A	B	C	D							
1	num1	num2	result								
2	2198,44	2000	1,09922								

Рисунок 42 – Тестирование в Excel 4.5

Онлайн-калькулятор

<input type="text" value="2198.44"/>	<input type="text" value="2000"/>	<input type="button" value="+"/>	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="*"/>	<input type="button" value="/"/>	<input type="button" value="%"/>
--------------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Результат: 1.09922

Рисунок 43 – Тестирование в приложении 4.5

Результаты

Таблица 4 – Результаты операции «Деление»

Результаты работы проверяемой программы	Проверочные результаты	Сверка
3	3	+
2	2	+
30	30	+
-27.464285714285715	-27.4643	+
1.09922	1.09922	+

Операция «Остаток от деления»

Блок-схема операции «Остаток от деления» представлена на рисунке

44.



Рисунок 44 – Блок-схема операции «Остаток от деления»

Скриншоты проверки работоспособности программы

C2				fx		=ОСТАТ(A2;B2)	
	A	B	C	D	E		
1	num1	num2	result				
2	13	7	6				

Рисунок 45 – Тестирование в Excel 5.1

Онлайн-калькулятор

13 7 + - * / %

Результат: 6

Рисунок 46 – Тестирование в приложении 5.1

C2					
	A	B	C	D	E
1	num1	num2	result		
2	1002	33	12		

Рисунок 47 – Тестирование в Excel 5.2

Онлайн-калькулятор

1002 33 + - * / %

Результат: 12

Рисунок 48 – Тестирование в приложении 5.2

C2					
	A	B	C	D	E
1	num1	num2	result		
2	-44	-21	-2		

Рисунок 49 – Тестирование в Excel 5.3

Онлайн-калькулятор

-44 -21 + - * / %

Результат: -2

Рисунок 50 – Тестирование в приложении 5.3

C2					
	A	B	C	D	E
1	num1	num2	result		
2	333	99	36		

Рисунок 51 – Тестирование в Excel 5.4

Онлайн-калькулятор

333	99	+	-	*	/	%
-----	----	---	---	---	---	---

Результат: 36

Рисунок 52 – Тестирование в приложении 5.4

C2					
	A	B	C	D	E
1	num1	num2	result		
2	78	39	0		

Рисунок 53 – Тестирование в Excel 5.5

Онлайн-калькулятор

78	39	+	-	*	/	%
----	----	---	---	---	---	---

Результат: 0

Рисунок 54 – Тестирование в приложении 5.5

Результаты

Таблица 5 – Результаты операции «Остаток от деления»

Результаты работы проверяемой программы	Проверочные результаты	Сверка
6	6	+
12	12	+
-2	-2	+
36	36	+
0	0	+

Код программы

На рисунке 55 представлен файл calculate.html с полным кодом программы.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title>Калькулятор</title>
</head>
<body>
  <h3>Онлайн-калькулятор</h3>
  <input type="number" id="num1">
  <input type="number" id="num2">
  <button onclick="calculate('+')">+</button>
  <button onclick="calculate('-')">-</button>
  <button onclick="calculate('*')">*</button>
  <button onclick="calculate('/')">/</button>
  <button onclick="calculate('%')">%</button>
  <p id="result"></p>

  <script>
    function calculate(operator) {
      const num1 = parseFloat(document.getElementById('num1').value);
      const num2 = parseFloat(document.getElementById('num2').value);

      const sum = num1 + num2;
      const difference = num1 - num2;
      const product = num1 * num2;
      const division = num1 / num2;
      const remainderOfIntegerDivision = num1 % num2;

      const results = {
        '+': sum,
        '-': difference,
        '*': product,
        '/': division,
        '%': remainderOfIntegerDivision,
      };

      document.getElementById('result').innerHTML = 'Результат: ' + results[operator];
    }
  </script>
</body>
</html>
```

Рисунок 55 – Код программы

Вывод

В ходе лабораторной работы "Основы языка JavaScript" я научилась создавать простой калькулятор с использованием языка программирования JavaScript. Калькулятор выполняет основные арифметические операции, такие как сложение, вычитание, умножение, деление и вычисление остатка от деления.

Перед началом разработки кода я изучила такой текстовый редактор, как VS Code. Он оказался очень удобным, особенно если установить некоторые плагины.

В процессе самой разработки кода я вспомнила некоторые правила работы с языком разметки HTML. Язык JS для меня абсолютно новый, поэтому я изучила синтаксис языка, создание переменных, вывод результата, связь js-кода с html-кодом.

Сложность лабораторной работы для меня состояла в поиске решения задачи без использования условных операторов, соблюдении синтаксиса языка и понятии метода `document.getElementById` и свойства `innerHTML`.

В целом, лабораторная работа помогла понять основы языка JavaScript, познакомиться с его синтаксисом и научиться применять полученные знания для создания простых интерактивных элементов на веб-странице.